



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 21729—2008

---

## 茶叶中硒含量的检测方法

Determination of selenium content in tea

2008-05-04 发布

2008-10-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会

发布

## 前 言

本标准由中华全国供销合作总社提出并归口。

本标准起草单位：中华全国供销合作总社杭州茶叶研究院。

本标准主要起草人：周卫龙、徐建峰、沙海涛、许凌。

## 茶叶中硒含量的检测方法

### 1 范围

本标准规定了用原子荧光光度法检测茶叶中硒含量的方法。

本标准适用于茶叶中硒含量的测定。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 8302 茶 取样

GB/T 8303 茶 粉碎试样的制备及其干物质含量测定

### 3 原理

茶叶试样经酸加热消化后，在 6 mol/L 盐酸介质中，将样品中的六价硒还原成四价硒，用硼氢化钾作为还原剂，将四价硒在盐酸介质中还原成硒化氢，并由载气带入原子化器中进行原子化，在硒空心阴极灯照射下，基态硒原子被激发至高能态，在去活化回到基态时，发射出特征波长的荧光，其荧光强度与硒含量成正比，与标准系列比较定量。

### 4 仪器

4.1 原子荧光光度计。

4.2 硒空心阴极灯。

4.3 电热板。

4.4 实验室常用设备。

### 5 试剂

本标准所用水为去离子水，除特殊规定外，所用试剂为分析纯。

5.1 硝酸( $\text{HNO}_3$ )：优级纯。

5.2 高氯酸( $\text{HClO}_4$ )：优级纯。

5.3  $\text{HNO}_3 + \text{HClO}_4$  混合酸(体积比)：4+1。

5.4 盐酸( $\text{HCl}$ )：优级纯。

5.5 盐酸(6 mol/L)：盐酸(5.4)与水等体积混匀。

5.6 氢氧化钾。

5.7 硼氢化钾。

5.8 硼氢化钾溶液(8 g/L)：称取 8.0 g 硼氢化钾(5.7)，溶于氢氧化钾溶液(5 g/L)中并定容至 1 000 mL，摇匀。

5.9 铁氰化钾溶液：100 g/L。

5.10 硒标准溶液

5.10.1 硒标准液：100  $\mu\text{g/mL}$ 。

5.10.2 硒标准工作液 I (10  $\mu\text{g/mL}$ )：移取 100  $\mu\text{g/mL}$  硒标准液(5.10.1) 1.0 mL，用水定容至 10 mL，摇匀。

5.10.3 硒标准工作液Ⅱ(0.5 μg/mL):移取 10 μg/mL 硒标准工作液(5.10.2)5.0 mL,用水定容至 100 mL,摇匀。

## 6 操作方法

### 6.1 取样

按 GB/T 8302 的规定。

### 6.2 试样制备

按 GB/T 8303 的规定。

### 6.3 测定步骤

#### 6.3.1 样品前处理

准确称取磨碎样 0.5 g~1.0 g(精确到 0.000 1 g)于 100 mL 锥形瓶中,加 HNO<sub>3</sub>+HClO<sub>4</sub> 混合酸(5.3)10 mL,摇匀,放置 12 h。在低于 200℃电热板上加热分解,至高氯酸冒烟,体积 2 mL 左右时取下。加入 6 mol/L 的盐酸(5.5)10 mL,再加热至溶液变为清亮并伴有白烟出现,以完全将六价硒还原成四价硒。取下,转移至 25 mL 容量瓶中,加 2 mL 浓盐酸(5.4)、1 mL 铁氰化钾溶液(5.9),用水定容至刻度,混匀,放置 6 h 后待测。

#### 6.3.2 标准溶液配制

分别取 0.0,0.5,1.5,2.5,5.0 mL 的 0.5 μg/mL 硒标准工作液(5.10.3)于 25 mL 容量瓶中,再分别加浓盐酸(5.4)2 mL、铁氰化钾溶液(5.9)1 mL,用水定容至刻度,混匀,相当于硒含量 0.0,10,30,50,100 ng/mL,放置 6 h 后测定,制作标准工作曲线。

### 6.4 测定

仪器条件:

负高压:	300 V;	灯电流:	80 mA;	原子化温度:	800℃;
炉高:	8 mm;	载气流速:	300 mL/min;	屏蔽气流速:	700 mL/min;
测量方式:	外标法;	读数方式:	峰面积;	延迟时间:	1 s;
读数时间:	15 s;	加液时间:	8 s;	进样体积:	2 mL。

按仪器操作规程,对样品溶液进行测定,根据标准工作曲线定量。

## 7 结果计算

### 7.1 按式(1)计算试样中硒含量:

$$X = \frac{c \times V}{m \times 1\,000} \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- X——样品硒的含量,单位为毫克每千克(mg/kg);
- c——测定用样液中硒的浓度,单位为微克每升(μg/L);
- V——样液总体积,单位为毫升(mL);
- m——样品质量,单位为克(g)。

### 7.2 重复性

同一样品硒含量的两次测定值相对误差应≤15%,若测定值相对误差在此范围,则取两次测得值的算术平均值为结果,保留有效数两位。

## 8 线性范围和检测限

该方法硒含量在 0 ng/mL~100 ng/mL 间成线性,相关系数>0.999。检测限 0.8 ng/mL。